

ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY**Publication number:** JP61200544**Publication date:** 1986-09-05**Inventor:** EHASHI SHIGEYUKI; SUDA YASUMASA; HIKOSAKA
MICHICHIKA**Applicant:** TOYO INK MFG CO**Classification:****- international:** C09B26/02; G03G5/04; G03G5/06; C09B26/00;
G03G5/04; G03G5/06; (IPC1-7): C09B26/02; G03G5/04**- European:** G03G5/06B5D**Application number:** JP19850041172 19850304**Priority number(s):** JP19850041172 19850304**Report a data error here****Abstract of JP61200544**

PURPOSE: To obtain an electrophotographic sensitive body having superior sensitivity, repetition characteristics and durability by forming a photosensitive layer contg. a specified hydrazone compound on an electrically conductive support. **CONSTITUTION:** A single photosensitive layer contg. one or more kinds of hydrazone compounds represented by the formula as a charge transferring substance as well as a charge generating substance is formed on an electrically conductive support. In the formula, each of R1 and R2 is H, halogen, (substituted) alkyl or alkoxy, R3 is alkyl, aralkyl or aryl, R4 is (substituted) alkyl or alkoxy, each of R5 and R6 is alkyl, aralkyl or aryl, and R5 and R6 may form a heterocyclic ring. A laminate type photosensitive layer consisting of a charge transferring layer contg. the hydrazone compounds and a charge generating layer may be formed. An electrophotographic sensitive body having high photosensitivity and superior durability is obtd. The sensitive body undergoes little change in the charge retentivity and sensitivity at low to high temp. and low to high humidity.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-200544

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月5日

G 03 G 5/06
C 09 B 26/02
G 03 G 5/04

1 1 3

7381-2H
8217-4H
7381-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 電子写真感光体

⑰ 特 願 昭60-41172

⑱ 出 願 昭60(1985)3月4日

⑲ 発 明 者 江 橋 重 行 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

⑳ 発 明 者 須 田 康 政 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

㉑ 発 明 者 彦 坂 道 通 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

㉒ 出 願 人 東洋インキ製造株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番13号

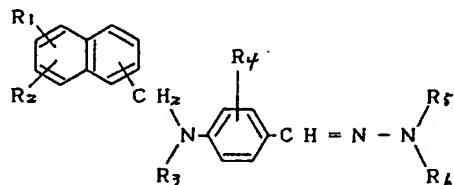
明 細 書

1. 発明の名称 電子写真感光体

2. 特許請求の範囲

1. 下記一般式(Ⅰ)で示される化合物の少なくとも1種を含む感光層を有することを特徴とする電子写真感光体。

一般式(Ⅰ)



(式中、R₁またはR₂はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基もしくはアルコキシ基である。R₃はアルキル基、アラルキル基またはアリール基である。R₄は置換基を有していてもよいアルキル基またはアルコキシ基である。R₅またはR₆はそれぞれ独立にアルキル基、アラルキル基またはアリール基であり、R₅およびR₆で複素環残基を形成してもよい。)

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は電子写真感光体に関するものであり、更に詳しくは、導電性支持体上に形成せしめた光導電層の中に、新規なヒドラゾン化合物を含有せしめることにより、優れた光感度、耐久性を有する電子写真感光体を提供するものである。

(従来の技術)

電子写真法は既にカールソンが米国特許第2,297,691号に明らかにしたように、この写真法は静電現象と光導電現象とを巧妙に組合せたものであり、光導電性感光体を暗所でコロナ放電等により、表面を一様に帯電させた後、光導電性を利用して光像を静電潜像に変え、これに着色した電荷粉体(トナー)を付着させて可視像に変える画像形成法の一つである。

このような電子写真法における感光体に要求される基本的な電気的および光電気的特性として、暗所において適当な電位に帯電できること、この電位が適当な時間保持できること、更に、光照射により速

やかに電荷が逸散することができることなどがあげられる。

このような感光体において、従来より、無定形セレン、硫化カドミウム、酸化亜鉛等の無機光導電性物質が広く使用されてきた。これらの無機物質は上記条件は満足するが、いくつかの欠点も同時に有する。例えば硫化カドミウムや酸化亜鉛は結着剤としての樹脂に分散させて感光体として用いられるが、平滑性、可撓性、硬度、引張り強度、耐摩擦性などの機械的な欠点を有するため、そのままでは反復使用に耐えることができない。更に硫化カドミウムにおいては衛生性の問題にも考慮が必要である。

また、無定形セレンにおいては、製法が蒸着によりなくてはならず、製造コストが高価となるばかりでなく、可撓性がなく、ベルト状に加工することが困難である他、セレンの毒性および熱や機械的衝撃に対して鋭敏なため取り扱いには注意を要するなどの欠点を有する。

近年、これらの無機系感光体の欠点を排除するために、有機系感光体の研究がすすみ、有機系感光体における、皮膜形成の容易性、製造の容易性、軽量、

可撓性、分光感度の多変性の多くの利点を有するため、種々の有機系感光体が提案され、実用に供されているものもある。

例えば、ポリ-N-ビニルカルバゾールと2, 4, 7-トリニトロフルオレン-9-オンとからなる感光体(米国特許第3, 484, 237)、ポリ-N-ビニルカルバゾールをビリリウム塩系色素で増感したもの(特公昭48-25658号公報)、染料と樹脂とからなる共晶錯体を主成分とする感光体(特開昭47-10735号公報)などである。

また、更に光により電荷を発生する物質(電荷発生物質と呼ぶ)と、この発生した電荷を輸送することのできる物質(電荷輸送物質と呼ぶ)とを組合せた電子写真感光体が提案されている。例えば、米国特許第3, 791, 826号明細書には電荷発生層上に電荷輸送層を設けた感光体が、また、米国特許第3, 764, 315号明細書には電荷発生物質を電荷輸送物質中に分散せしめた感光層を持つ感光体が記載されている。この種の電荷の発生と電荷の輸送とを、それぞれ別の物質により機能を分担させることにより、すなわち電荷発生物質と電荷輸送物質の組合せ

により、その特性はより良好となり、有用な感光体が提供される。

そして、これまで、この種の感光体において、有用な電荷発生物質は多く知られている。一方、電荷輸送物質としては種々の物質が提案されているが、必ずしも満足し得るものとは言いがたいのが現状である。優れた電荷輸送物質とは、基本的特性として、帯電せしめた時、十分に電位を保持できること、電荷発生物質から電荷を発生されるような有効な波長の光を電荷発生物質にまで十分透過させること、更には、電荷発生物質より発生された電荷を速やかに輸送する能力を有するものである。また、実用上の要求特性としては、単独もしくは、結着剤に溶解し、均一な皮膜を形成し得ること、温度、湿度およびコロナ放電の際発生されるオゾン、 NO_x 等による過酷な環境条件下において、静電特性の劣化、変化をもたらさないことが必要である。これまでに、この種の電荷輸送物質として、化学構造式別に分類すればトリフェニルの如きポリフェニル化合物、米国特許第3, 717, 462号、米国特許第4, 150, 987号、特開昭55-52064号明細書に記載されて

いるヒドラゾン化合物、米国特許第3, 820, 989号明細書に記載されているジアリールアルカン化合物、米国特許第3, 189, 477号明細書に記載されている2, 5-ビス(P-ジエチルアミノフェニル)-1, 3, 4-オキサジアゾール、米国特許第3, 837, 851号明細書に記載されているピラゾリン化合物等が、近年提案されている比較的優れた電荷輸送物質である。しかし、これらの電荷輸送物質に関しても、前記条件に関して、全て満足しているものとはいえないのが現状である。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は感度、繰り返し特性、耐久性等に優れた電子写真感光体を提供するものである。

(発明の構成)

(問題を解決するための手段)

本発明者等は鋭意研究を行った結果、特定の構造のヒドラゾン化合物が、電子写真感光体の真に有用な電荷輸送物質であることを発見し、更にこの電荷輸送材を用いた電子写真感光体が優れた性質を有することを見出し、本発明を完成したものである。

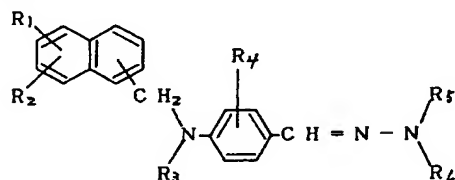
即ち、本発明は優れた特性を有する電子写真感光

体に関して、新規な構造のヒドラジン誘導体を用いて提供するものである。

本発明の目的は、新規な電荷輸送物質を含有せしめることにより高感度にて残留電位の少なく、さらに電荷輸送の効率がいため、複写速度の速い電子写真感光体を提供することである。本発明の他の目的は、帯電露光、現像、転写工程が繰り返して行われる反復転写式電子写真用の感光体として用いた時、繰り返し使用による疲労劣化が少なく、更に低温より高温、低湿度より高湿度下における種々の過酷な環境下において、安定した特性を維持する耐久性および環境性の優れた電子写真感光体を提供することにある。

本発明のかかる目的は、下記一般式(Ⅰ)で示される化合物の少なくとも1種を含有させることによって達成される。

一般式(Ⅰ)



置換基；アリール基とは、フェニル基、アントニル基、ビレニル基、アセナフテニル基、フルオレニル基のような置換基；

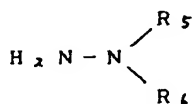
R5およびR6で複素環残基を形成する場合としてはピペリジノ基、モルホリノ基などの置換基；

である。

なお、前記一般式(Ⅰ)で表わされる本発明の化合物は、例えば次に示す方法により製造することができる。

一つの方法は、下記一般式(Ⅱ)で表わされるヒドラジンまたはその塩酸塩と一般式(Ⅲ)で表わされるアルデヒド類を有機溶媒中で反応させる方法である。

一般式(Ⅱ)



(式中、R5またはR6は一般式(Ⅰ)と同じである。)

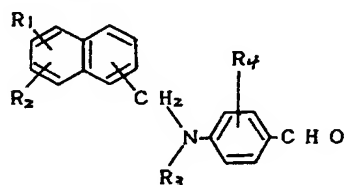
(式中、R1またはR2はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、置換基を有していてもよいアルキル基もしくはアルコキシ基である。R3はアルキル基、アラルキル基またはアリール基である。R4は置換基を有していてもよいアルキル基またはアルコキシ基である。R5またはR6はそれぞれ独立にアルキル基、アラルキル基またはアリール基であり、R5およびR6で複素環残基を形成してもよい。)

さらに置換基について説明すると、上記置換基R1、R2、R3、R4、R5またはR6のうちアルキル基とは、メチル基、エチル基、直鎖状ないしは分岐状のプロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ステアリル基のような置換基；

R1、R2またはR4のうちアルコキシ基とは、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ヘキシルオキシ基、ベンジルオキシ基のような置換基；

R3、R5またはR6のうちアラルキル基とは、ベンジル基、フェネチル基、シンナミル基、ベンズヒドリル基、トリチル基、ナフチルメチル基のような

一般式(Ⅲ)

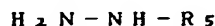


(式中、R1、R2、R3またはR4は一般式(Ⅰ)と同じである。)

溶媒としては非反応性の溶媒を広く用いることができるが、好ましくはメタノール、エタノール等のアルコール類やジメチルホルムアミド等を単独または混合して用いることができる。

また、別の方法では下記一般式(Ⅳ)で表わされるヒドラジンまたはその塩酸塩と前記一般式(Ⅲ)で表わされる有機溶媒中で反応させ、

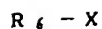
一般式(Ⅳ)



(式中、R5は一般式(Ⅰ)と同じである。)

その後下記一般式(Ⅴ)で表わされる化合物と溶媒中で、好ましくは塩基性条件下で反応させることにより、本発明の化合物を得ることができる。

一般式 (V)

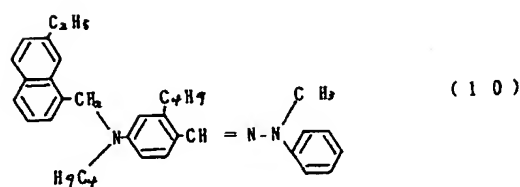
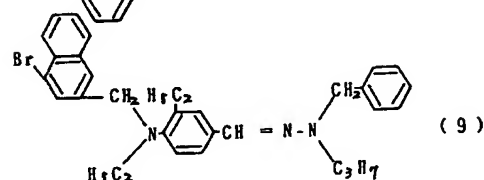
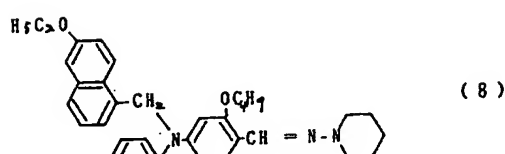
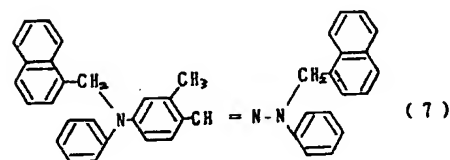
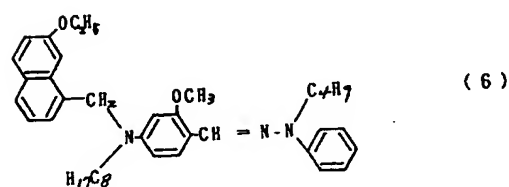
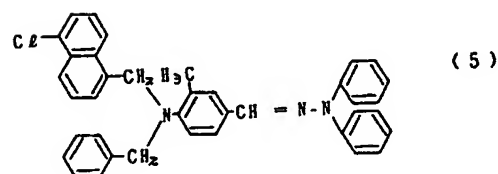
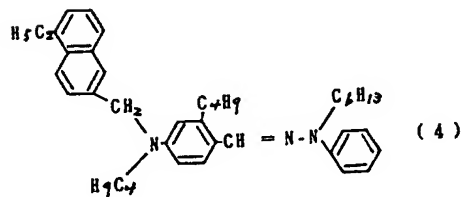
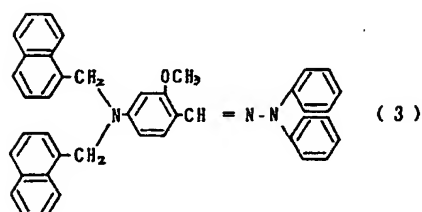
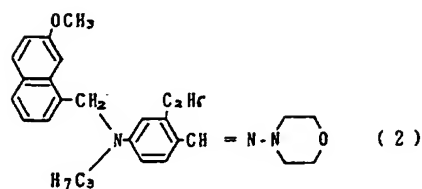
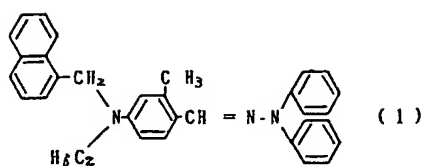


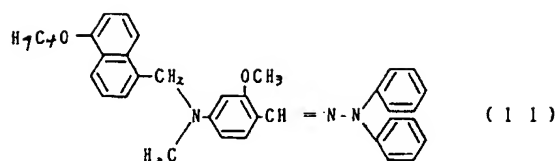
(式中、Xはハロゲン原子などの陰性基を表わす。
またR₆は一般式(1)と同じである。)

溶媒としては非反応性の溶媒を広く用いることができるが、好ましくは水やアルコール類等のプロトン性溶媒またはジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミドのような非プロトン性極性溶媒、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類、ジクロルメタン、1, 2-ジクロルエタン等の塩素化炭化水素類またはピリジン、トリエチルアミンのようなアミン類を単独または混合して用いることができる。塩基としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸カリウム、ナトリウムメチラート、水素化ナトリウム等が用いられる。

このような合成法にて得られる本発明の化合物の代表例を以下に列挙する。

〔ヒドラゾン化合物〕





これらの化合物は1種または2種以上を組合せて用いることができる。

本発明の感光体は以上のようなヒドラゾン化合物を含有するものであるが、これらヒドラゾン化合物の応用の仕方によって種々の特性の感光体が得られる。例えば、電荷輸送物質としてのヒドラゾン化合物を電荷発生物質と同一層中にて導電性支持基体に設けた、通常単層型感光体と称せられる構成、もしくは、主として電荷発生物質を含有する第1層と、主として電荷輸送物質を含有する第2層を導電性支持基体上に2積層構成することによってなされる通常積層型感光体と称せられる構成にて使用することができる。これらの構成の選択は感光体の使用する極性により適宜選ばれる。また、本発明で用いられる電荷発生物質として、例えば次のものがある。

に応じて結着剤を用いてもよい。

本発明において好ましく用いられる結着剤は、高い電気絶縁性のフィルム形成性高分子重合体、あるいは共重合体である。このような高分子重合体、共重合体であり、本発明において好ましく用いられる結着剤はフェノール樹脂、ポリエステル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリブチレン樹脂、セルロース系樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリビニルピロリドン、ポリエチレンオキサイド、ポリ塩化ビニル樹脂、でん粉類、ポリビニルアルコール、アクリル系共重合体樹脂、メタクリル系共重合樹脂、シリコーン樹脂、ポリアクリロニトリル系共重合樹脂、ポリアクリルアミド、ポリビニルブチラール、ポリビニルカルバゾール、ポリ塩化ビニリデン樹脂等が挙げられる。これらの高分子バインダーは、単独あるいは2種以上混合して用いられるが、本発明に使用できる結着剤は、これらに限定されるものではない。更に本発明の感光体は導電性支持体上に必要に応じて中間層を介して電荷発生物質を主成分とする電荷発生層を設け、該層に隣接して電荷輸送物質を主成分とする電荷輸送層を設けた積層構成と

無機化合物として、セレン、セレン合金、CdS、ZnO、CdSe、アモルファスシリコン等の無機光半導体も用いることができるが、好ましくは有機系電荷発生物質を用いるのが好ましい。有機の電荷発生物質としては、例えば、金属フタロシアニンおよび無金属フタロシアニンなどのフタロシアニン顔料、モノアゾ色素およびジスアゾ色素などのアゾ系色素、インジゴ系顔料、キナクリドン顔料、インダンスレン系顔料、キサントン染料、ベンズイミダゾール顔料、ペリレン顔料、スクアリックメナン染料等の顔料、あるいはビリリウム塩染料とポリカーボネート樹脂から形成される共晶錯体、ポリビニルカルバゾール等の電子供与性物質とTNF等の電子受容性物質からなる電荷移動錯体などがあげられるが、特にフタロシアニン顔料を用いることが好ましい。

本発明におけるヒドラゾン化合物はそれ自身では皮膜形成能を有しない為、感光層として形成せしめるには結着剤樹脂を用いる。また、電荷発生物質に関してもポリビニルカルバゾールの如き高分子樹脂を除いてそれ自身では皮膜を形成し得ない為、必要

してもよい。また、このような積層構成にした場合、電荷発生層と電荷輸送層のどちらを上層にするかは帯電性を正負にどちらを選ぶかによって決定される。一般に負帯電の時は電荷輸送層を上層にした方が特性上有利である。また、本発明の感光体において、電荷発生層と電荷輸送層のそれぞれの別個の層からなる積層構成とする場合、電荷発生層は導電性支持体上に直接あるいは必要に応じて接着層あるいはバリアー層などの中間層を設けた上に①真空蒸着するか、②電荷発生物質を適当な溶剤に溶解した溶液を塗布するか、③電荷発生物質をボールミル、アトライター等で分散溶媒中にて微細化し、必要に応じて高分子バインダーと混合分散して得られる分散液を塗布する等の方法によって設けることができる。このとき用いられる高分子バインダーは電荷輸送層に用いられるものと同様なものであってもよい。

また、本発明に係わるヒドラゾン化合物と結着剤とからなる単層の感光層であってもよい。

また、本発明に係わるヒドラゾン化合物は、結着剤100重量部当り電荷輸送物質を10～300重量部が好ましい。ただし、本発明はこの範囲のみに

制限されるものではない。また、この感光層の厚さは、要求される光感度や耐久性および、電荷発生物質、電荷輸送物質の結着剤に対する混合割合によって決定されるが単層型、積層型、何れにしても、支持導電性基体上の感光層の厚さは50ミクロン以下、好ましくは7～30ミクロンぐらいが皮膜の可撓性の点からしても適当である。

また、感光層には必要に応じて、保護層として役立つ層を被覆することもできる。

本発明の電子写真感光体に用いる支持体としては、導電性が付与されていれば何れのものでも良く、従来用いられているいずれのタイプの導電層であってもさしつかえない。具体的には、アルミニウム、銅、ステンレス、真鍮などの金属、アルミニウム、酸化インジウムや酸化錫などを蒸着またはラミネートしたプラスチックあるいは導電性粒子；例えばカーボンブラック、錫粒子、アルミニウム粒子を分散したプラスチックなどを挙げることができる。また、その型状については、シート状あるいはシリンダー状、その他のものであっても差しつかえない。なお、本発明による電子写真感光体を使用する際に、光源は

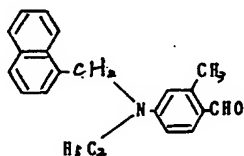
通常、ハロゲンランプ等の他、電荷発生物質がフタロシアニンのような場合、感度が750nm以上にもあるために、ガリウム-アルミニウム-ヒ素半導体レーザー（発振波長780nm）の様なレーザー光を用いることもできる。

次に本発明を合成例と実施例とにより、更に具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。以下、実施例において例中「部」とあるのは重量部を示す。

合 成 例 1

本発明の化合物(1)の合成例を示す。

ジメチルホルムアミド73部に15～20℃でオキシ塩化リン31部を加えた後、同温度でN-エチル-N-(1-ナフチル)メチル-m-トルイジン28部を加えて、50～60℃で3時間攪拌する。反応液を冷却した後、氷水2000部に注入する。次に水酸化ナトリウムで中和し、pHを9～10とした後、冷却してろ過、水洗、乾燥を行うことにより、下記の構造を有するアルデヒド27部が得られる。



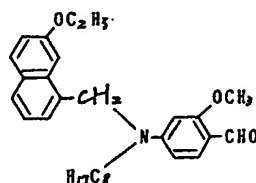
次に、エタノール96部に上記アルデヒド24部と1,1-ジフェニルヒドラジン塩酸塩19部および触媒として酢酸2部を加えて70～80℃で2時間攪拌する。反応液を冷却して析出した結晶をろ過した後、アンモニア水中に懸濁し、ろ過、水洗、乾燥することにより化合物(1)が30部得られる。アセトニトリルから再結晶することにより純品24部が得られる。

合 成 例 2

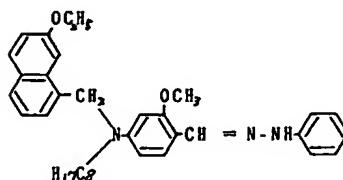
本発明の化合物(5)の合成例を示す。

ジメチルホルムアミド80部に15～20℃でオキシ塩化リン34部を加えた後、同温度でN-オクチル-N-{1-(7-エトキシ)ナフチル}メチル-m-アニシジン46部を加えて、50～60℃で3時間攪拌する。反応液を冷却した後、氷水2000部に注入する。次に水酸化ナトリウムで中和し

pHを9～10とした後、冷却してろ過、水洗、乾燥を行うことにより下記の構造を有するアルデヒド44部が得られる。



次に、エタノール108部に上記アルデヒド40部とフェニルヒドラジン11部および触媒としてp-トルエンスルホン酸1部を加えて70～80℃で3時間攪拌する。反応液を冷却して析出した結晶をろ過、乾燥することにより下記の構造を有するヒドラゾン39部が得られる。

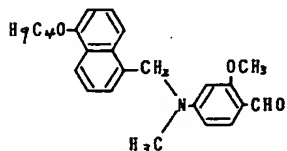


次にジメチルホルムアミド70部に水素化ナトリウム2部を15~20℃で加えた後、上記ヒドラゾン38部を同温度で加える。ついで臭化ブチル12部を滴下する。同温度で3時間攪拌した後、氷水1200部に注入する。ろ過、水洗、乾燥を行うことにより化合物(6)37部が得られる。酢酸エチルから再結晶することにより純品30部が得られる。

合 成 例 3

本発明の化合物(11)の合成例を示す。

合成例1のN-エチル-N-(1-ナフチル)メチル-m-トルイジン28部の代わりにN-メチル-N-1-(5-ブトキシ)ナフチルメチル-m-アニシジン35部を使うことにより下記の構造を有するアルデヒド33部が得られる。



次に、エタノール96部に上記アルデヒド30部

次に、この光導電性組成物を厚さ5ミクロンのアルミニウム箔と75ミクロンのポリエステルフィルムとのラミネートフィルムのアルミニウム上に乾燥膜厚が8ミクロンになるようにロールコートし、110℃に均一加熱されたオープン中に1時間置き、電子写真感光体とした。こうして得られたサンプルに対して+5.7KV、コロナギャップ10mm、10mm/minの帯電スピードでコロナ放電を与え、放電停止後、10秒後に2854Kのタングステン光源にて10Luxの照度で露光する。この時の露光直前の電位が50%低下するのに要した光の照射量を感度とした。この様にして測定したサンプルは最大表面帯電量610V、暗減衰率13%、感度3.7Lux.sec、残留電位20Vであり、帯電性、感度ともに実用に十分な値であり、帯電露光に際し、表面電位減衰においてインダクションは見られず、J曲線の光減衰曲線を示した。またこの感光体を複写機にて正帯電にて10000枚のコピーを連続してとったが、得られた画像は階調性に優れ、通常の写真を原稿にして複写を行っても、その細部中間色濃度に関しても美しい画像が得られ、また、感度変化がなく、更

と1、1-ジフェニルヒドラジン塩酸塩19部および触媒として酢酸2部を加えて70~80℃で2時間攪拌する。反応液を冷却して析出した結晶をろ過した後、アンモニア水中に懸濁し、ろ過、水洗、乾燥することにより化合物(11)が34部得られる。アセトニトリルから再結晶することにより純品27部が得られる。

実 施 例 1

銅フタロシアニン40部、テトラニトロ銅フタロシアニン0.5部を98%濃硫酸500部に十分攪拌しながら溶解する。溶解した液を水5000部にあげ、銅フタロシアニン、テトラニトロ銅フタロシアニンの組成物を析出させた後、ろ過、水洗し、減圧下120℃で乾燥する。

次に、この組成物1部、化合物(1)2.5部、アクリルポリオール(武田薬品工業製、タケラックA-702)3.6部、エポキシ樹脂(シェル化学社製、エボン1007)0.5部、メチルエチルケトン1.2部およびセロソルブアセテート1.2部からなる組成物を磁性ボールミルにて48時間練肉を行ない光導電性組成物を得る。

に、感光体にキズを生じているものの、複写画像には全くそのキズが出ていない鮮明な画像が得られた。

実 施 例 2~4

実施例1において、化合物(1)の代りに化合物(2)、(5)または(9)をそれぞれ用いて、実施例1と同様に試験したところ、それぞれ実施例1と同様に帯電性、感度ともに実用に十分な値であり、帯電露光に際し、表面電位減衰においてインダクションは見られず、さらに繰り返し特性も良好であった。

実 施 例 5

銅フタロシアニン40部、ジニトロメタルフリーフタロシアニン1.5部を98%濃硫酸100部に十分攪拌しながら溶解する。溶解した液を水1000部に注入し、フタロシアニン系組成物を析出させた後、ろ過、水洗し、減圧下120℃で乾燥する。この組成物を1部、化合物(3)3部をポリカーボネート樹脂(帝人®バンライトL-1250)4部とテトラヒドロフラン10部とともにボールミルにて分散し、この液をスプレーにて厚さ10μmにアルミニウム円筒に塗布した後、乾燥し、電子写真感光

体とした。こうして得られたサンプルに対し、実施例1と同様にして電子写真特性を測定した。このようにして測定したサンプルは最大表面帯電量590部、感度3.5 Lux.secであり、その光減衰曲線において、インダクションのない、J曲線を示し、複写機による正帯電による繰り返し実写テストにおいても、10000枚のコピーにて、初期、最終画像においても階調性が優れ、感度変化がなく、鮮明な画像が得られた。

実施例 6

ε型銅フタロシアニン1部に対し、化合物(8)2部、トリフェニルメタン0.8部、アクリル樹脂4部、セロソルブアセテート20部をボールミルにて分散せしめ、以下実施例1と同様にして、サンプルの測定を行った。得られた光減衰曲線はインダクションがなくJ曲線であり、この時の最大表面電位は570V、暗減衰率18%、感度3.5 Lux.sec、残留電位15Vであり、また、実写テストにおいても、実施例1と同じ結果が得られた。

実施例 7

実施例1にて得られた銅フタロシアニン10部、

用いて、実施例7と同様に試験したところ、実施例7と同様に帯電性、感度ともに実用に十分な値であり、帯電露光に際し、表面電位減衰においてインダクションは見られず、さらに繰り返し特性も良好であった。

実施例 12

ダイアンプルー(C121180)2部にテトラヒドロフラン98部を加え、これをボールミル中で分碎混合して電荷発生顔料塗液を得る。これをアルミニウムを蒸着したポリエステルフィルム上にドクターブレードを用いて塗布し、自然乾燥して厚さ0.5μの電荷発生層を形成せしめる。次いで、化合物(5)2部、ポリカーボネート(バンライトL)2部およびテトラヒドロフラン45部を混合して得た電荷輸送層形成塗液を、上記電荷発生層上にドクターブレードを用いて塗布し、100℃で30分間乾燥して厚さ10μの電荷発生層を形成せしめて、本発明の感光体を作った。この感光体を-6.5KVのコロナ帯電を0.2秒行った時の表面電位は-780Vであり、また感度E½は3.7 Lux.secであった。(発明の効果)

熱硬化性アクリル樹脂32部、メラミン樹脂8部および酢酸ブチル：セロソルブアセテート(1:1)50部からなる組成物をボールミルにより、24時間混練して、光導電性塗料を調整し、この塗料をアルミニウム支持体上に約1μとなるように塗布、硬化させ、電荷発生層を形成した。

次に、ポリカーボネート樹脂(バンライトL-1250)10部、ポリエステル樹脂(グッドイヤー製)3部をテトラヒドロフランおよびトルエン溶媒100部で混合した。溶媒の重量比は9:1である。化合物(1)9部をシリコンオイル0.02部と共に添加した。この液を電荷発生層の上に約15μとなるように塗布し、80℃で乾燥して電荷輸送層を形成し、積層感光体を得た。

この感光体を-6.5KVのコロナ帯電を0.2秒行った時の表面電位は-760Vであり、更に感度は3.8 Lux.secであり、極めて高感度の感光体であった。

実施例 8~11

実施例7において、化合物(1)の代りに化合物(4)、(6)、(7)または(11)をそれぞれ

本発明は以上のような構成よりなり、その使用に際し、正帯電、および負帯電においても高感度にして、また、繰り返しによる感光体の劣化も少なく、また実用上において、低温から高温まで、また低湿度から高湿度下までにおける帯電保持力、感度変化における環境性、耐久性の優れた特徴を有する。

特許出願人

東洋インキ製造株式会社